

<b>ACTA UNIVERSITATIS LODZIENSIS</b> <b>FOLIA BOTANICA</b> (Acta Univ. Lodz., Folia bot.)	15	219-226	2000
---	----	---------	------

*Barbara Rakowska*

## OKRZEMKI RZEKI DOBRZYNKI W PABIANICACH (POLSKA ŚRODKOWA)

### DIATOMS OF THE DOBRZYNKA RIVER AT THE TOWN OF PABIANICE, CENTRAL POLAND

**ABSTRACT:** The Dobrzynka River is a left tributary of the 21.5 km long Ner River. Benthos samples were collected at the town of Pabianice, where the river is affected by communal-industrial sewage inflowing from a sanatorium at the village of Tuszynek, from the southern part of Pabianice and the „Pamotex” Cotton Mill. On the basis of 15 samples 97 diatom taxa were identified (Tab. I). Table II presents 5 dominant taxa (above 5%) and 9 subdominant taxa (2-5%). 18 constant species (81-100% of samples) were distinguished. Saprobity was determined for 84 species (Hofmann 1994, Lange-Bertalot 1994). On the basis of sapro-biological analysis the Dobrzynka River water at Pabianice may be characterized as  $\alpha$ - $\beta$ -mesosaprobic, which attributes the water to Water Purity Class II (Turoboyski 1979).

#### Treść

1. Wstęp
2. Metoda pacy
3. Teren badań
4. Wyniki badań
5. Piśmiennictwo
6. Summary

#### 1. WSTĘP

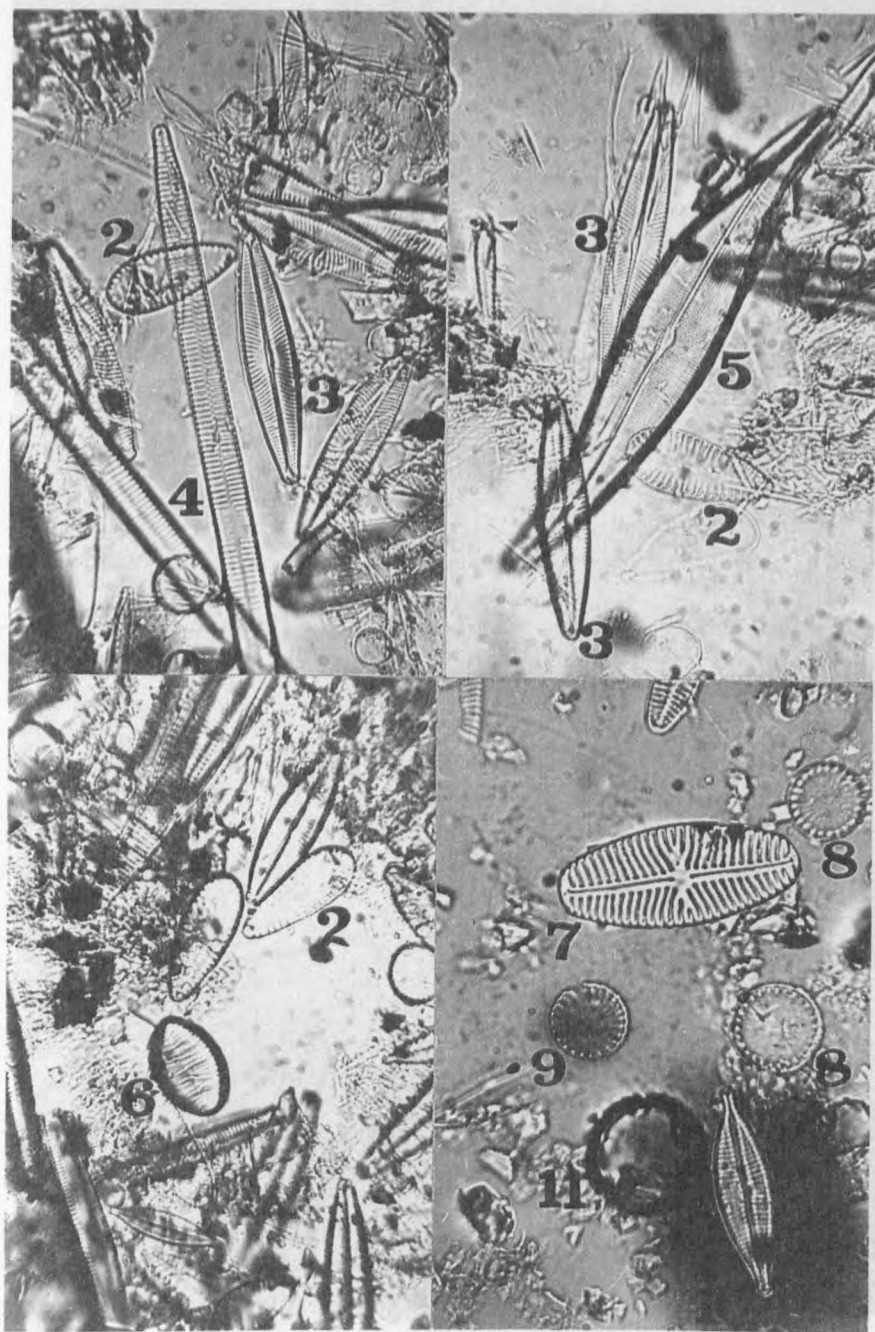
Rzeka Dobrzynka – lewobrzeżny dopływ Neru – należy do rzek silnie zanieczyszczonych w województwie łódzkim, szczególnie w swoim dolnym biegu poniżej Pabianic. Rzeka Dobrzynka nie była dotychczas przedmiotem badań algologicznych, z wyjątkiem stawu w parku im. J. Słowackiego

w Pabianicach, zasilanego przez tę rzekę (Kadłubowska 1964). Celem pracy była analiza jakościowa i ilościowa okrzemek występujących w bentosie rzeki Dobrzyńki w Pabianicach, gdzie rzeka pozostawała pod wpływem ścieków z sanatorium w Tuszyńku, z Pabianickich Zakładów Przemysłu Bawełnianego „Pamotex” oraz ścieków komunalnych pochodzących z południowej części miasta.

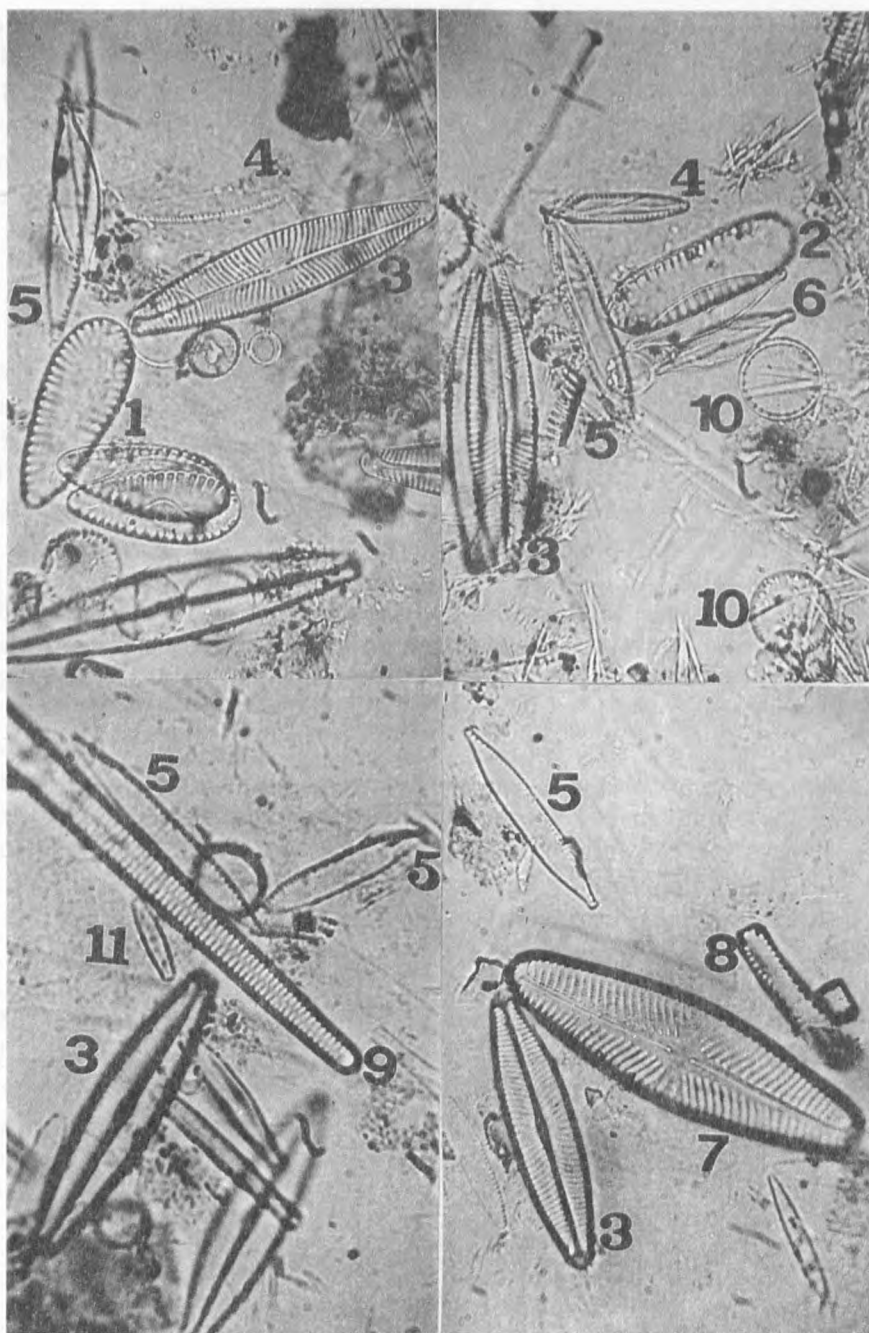
## 2. METODA PRACY

Próby bentosu pobierano w następujących terminach: 01.07.1988; 27.08.1988; 10.09.1988; 17.09.1988; 01.10.1988; 18.10.1988; 29.10.1988; 08.11.1988; 18.11.1988; 28.11.1988; 08.12.1988; 22.12.1993; 14.01.1994; 14.02.1994. Analizy materiału dokonano na podstawie preparatów stałych zawierających okrzemki wyprażone i zatopione w pleuraksie (Siemińska 1964). Obserwacji mikroskopowej dokonano mikroskopem PZO MB-30 stosując powiększenia  $10 \times 12,5$ ,  $40 \times 12,5$ ,  $100 \times 12,5$ . Zdjęcia zbiorowisk okrzemek (tab. 1, 2) wykonano aparatem Practica LTL stosując powyższe powiększenia. Okrzemki oznaczono na podstawie Süsswasserflora von Mitteleuropa, t. I-III (Krammer, Lange-Bertalot 1986, 1988, 1991). Przy badaniach ilościowych liczono okrzemki w 30 polach widzenia mikroskopu o powiększeniu  $12,5 \times 100$  (po 10 pól w jednym pasie) rozmieszczonych na  $1/4$ ,  $1/2$ ,  $3/4$  wysokości szkiełka nakrywkowego o wymiarach  $20/20$  mm (Starmach 1969). Gatunki występujące w próbie w ilości powyżej 5% ogólnej liczby okazów określono jako dominujące, gatunki występujące w granicach 2–5% uznano za subdominanty (Trojan 1975). Stałość występowania gatunków obliczono według pięciostopniowej skali Braun-Blanqueta (Bohr 1962): gatunki stałe to gatunki występujące w 81–100% prób (V klasa); gatunki częste występujące w 61–80% prób (IV klasa); gatunki średniczęste występujące w 41–60% prób (III klasa); gatunki niezbyt częste występujące w 21–40% prób (II klasa); gatunki rzadkie lub sporadyczne występujące w 1–20% prób (I klasa).

Saprobowość okrzemek (S) określano na podstawie propozycji Hoffmann (1994) i Lange-Bertalota (1994).



- 1 - *Nitzschia palea*, 2 - *Surirella brebissonii*, 3 - *Navicula lanceolata*, 4 - *Fragilaria ulna*,  
 5 - *Gyrosigma acuminatum*, 6 - *Diatoma vulgare*, 7 - *Navicula reinhardtii*, 8 - *Stephanodiscus*  
*hantzschii*, 9 - *Cyclotella meneghiniana*, 10 - *Navicula gregaria*, 11 - *Melosira varians*



1 - *Surirella brebissonii*, 2 - *Surirella minuta*, 3 - *Navicula lanceolata*, 4 - *Nitzschia communis*, 5 - *Nitzschia capitellata*, 6 - *Navicula gregaria*, 7 - *Navicula reinhardtii*, 8 - *Navicula capitata* var. *capitata*, 9 - *Fragilaria ulna*, 10 - *Stephanodiscus hantzschii*, 11 - *Achnanthes minutissima*



Spis taksonów okrzemek znalezionych w Dobrzynce List of the diatom taxa identified in the Dobrzynka River

Lp. No	Takson Taxa	Data poboru prób Date														A	B	S	
		01.07 1998	27.08 1988	10.09 1988	17.09. 1988	01.10. 1988	18.10. 1988	20.10. 1988	08.11. 1988	18.11. 1988	28.11. 1988	08.12. 1988	18.12. 1988	22.12. 1994	14.01. 1994				14.02 1994
1	<i>Achnanthes bioretii</i> Germain													1	1	2	2	os/bms	
2	<i>A. clevei</i> Grun		2											3	2	3	7	bms	
3	<i>A. delicatula</i> (Kütz.) Grun.	2			3											2	5	ams	
4	<i>A. exiqua</i> Grun.													3	1	2	4	ams	
5	<i>A. hungarica</i> Grun.	1	1											5	4	4	11	ams	
6	<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun.	4	8	8	14	3	7	13	14	8	5	10	7	10	22	11	154	ams	
7	<i>A. minutissima</i> Kütz. var. <i>minutissima</i>	5	3		4		2		3	6	6					7	31	bams	
8	<i>Amphora ovalis</i> Kütz.					1			2	1	3					4	7	bms	
9	<i>A. pediculus</i> (Kütz.) Kütz		3	3		1	2	1								5	10	bms	
10	<i>A. veneta</i> Kütz							6	4	3	4			6	5	6	28	ps	
11	<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grun.) Simonsen	3	4	23	6	10	5	14	10	7	5	8	11	6	24	13	147	os/bms	
12	<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory.) Cl.		1	1				2								3	4	bams	
13	<i>C. bacillum</i> (Grun.) Cl.		1													1	1	bms	
14	<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.	27	1	8	2	4	9	2	5	3	4	5	4		2	3	79	bms	
15	<i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr.) Grun.	3		2						1					5	4	11	bams	
16	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kütz.		1	13	4	5	2	4		1				8	1	9	39	bms	
17	<i>Cymatopleura solea</i> (Bréb.) W. Sm.			1			1	1			1					4	4	ams	
18	<i>Cymbella caespitosa</i> (Kütz.) Brun	1			1					1						3	3	bams	
19	<i>C. cistula</i> (Ehr.) Kirchn.						2	3	3	2	3			1	2	7	16	bms	
20	<i>C. cuspidata</i> Kütz.					1										1	1	os/bms	
21	<i>C. lanceolata</i> (Ehr.) Kirchn.								1	1						2	2	bms	
22	<i>C. prostrata</i> (Berkeley) Cl.						1	1			1					3	3	bms	
23	<i>C. silesiaca</i> Bleisch		8	1	7	8	5	8		1				5	8	9	51	ams	
24	<i>Denticula tenuis</i> Kütz.				1		1			1						3	3	os/bms	
25	<i>Diatoma vulgare</i> Bory		1	1	1			1								4	4	bams	
26	<i>Diploneis elliptica</i> (Kütz.) Cl.		1	1			1			1				1	1	6	6	os/bms	
27	<i>Epithemia adanta</i> (Kütz.) Bréb.	1												1		2	2	os/bms	
28	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i> (Kütz.) Lange-Bertalot			2				3	1	1	1	2	2	9		8	21	ams	
29	<i>F. construens</i> (Ehr.) Grun.		3	16	43	12	21	22	19	10	18	12	8	9	30	28	251	bms	
30	<i>F. construens</i> var. <i>binodis</i> (Ehr.) Grun.		6												1	2	7	bms	
31	<i>F. fasciculata</i> (Ag.) Lange-Bertalot					3		3			5				2	1	14	bams	
32	<i>F. leptostauron</i> var. <i>leptostauron</i> (Grun.) Hust.									3						1	3	-	
33	<i>F. leptostauron</i> var. <i>martyi</i> (Herib) Lange-Bertalot			1		1	1	2								4	5	-	
34	<i>F. pinnata</i> Ehr.	16	3	7	3	7	8	19	20	18	12	14	7	14	39	16	203	bms	
35	<i>F. ulna</i> var. <i>ulna</i> (Nitzsch) Lange-Bertalot	1	2	2	2	2	4	5	5	11	8	4	8	9	4	9	76	ams/ps	
36	<i>Frustulia vulgaris</i> (Thw.) De Toni														1	1	2	bdms	
37	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr.		2						6	8	5				1	2	24	bms	
38	<i>G. angustatum</i> (Kütz.) Rabh.	3			1	1	2	2	4	5	2					1	21	os/bms	
39	<i>G. angustum</i> Ag.				2				2		3						7	-	
40	<i>G. olivaceum</i> (Horneman) Bréb.	1	2	1				7	2	5	4	2	1	4		10	29	bams	
41	<i>G. parvulum</i> (Kütz.) Kütz	2	7	10	8	1	7	9	5	3	1	4	2	2	4	4	69	ps	
42	<i>G. truncatum</i> Ehr.		1	2	2					1						4	6	bms	
43	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabh.	1		1						1			1		1	5	5	bams	
44	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grun.		1			2									2	3	5	-	
45	<i>Melosira varians</i> Ag.		4						1				9		3	4	17	os/bms	
46	<i>Meridion circulare</i> (Grev.) Ag.								15	9	12	2	9	2	41	20	8	110	bms
47	<i>Navicula accomoda</i> Hust.				9		2	4							5	2	22	ps	
48	<i>N. atomus</i> (Näg.) Grun.														3	2	5	ps	
49	<i>N. capitata</i> Ehr. var. <i>capitata</i>		5	3	10	3	5	14	4	3	3		3	5	7	6	78	ams	
50	<i>N. capitata</i> Germain				1				1			1				4	4	bams	
51	<i>N. cincta</i> (Ehr.) Kütz.	4		3		5	4	2	11	6	9				10	2	56	ams	
52	<i>N. cryptocephala</i> Kütz.	5	2	3	1	2	4	2	3	1	2				1	2	28	ams	
53	<i>N. cryptotenella</i> Lange-Bertalot		3		3			10								3	16	bms	
54	<i>N. cuspidata</i> (Kütz.) Kütz.		3	3			2	9							2	1	20	ams	
55	<i>N. decussis</i> Destr.				1				2	2					3		8	bms	
56	<i>N. gregaria</i> Donk.	3	7	17	7	18	11	17	34	25	38		65	2	13	11	268	ams	
57	<i>N. integra</i> (W. Sm.) Ralfs												1				1	bms	
58	<i>N. lanceolata</i> (Ag.) Ehr.	11	10	16	7	7	11	19	121	60	56	39	78	61	54	49	599	bams	
59	<i>N. menisculus</i> Schum.				1	4	3	2	4	2	3		1	1	1	1	23</		

### 3. TEREN BADAŃ

Stanowisko poboru prób położone jest w Pabianicach na terenie parku im. J. Słowackiego. Wody rzeki są tutaj pod wpływem ścieków komunalno-przemysłowych pochodzących z sanatorium przeciwgruźliczego w Tuszyńku, z południowej części Pabianic oraz z Zakładów Przemysłu Bawełnianego „Pamotex”. Miasto położone jest w środkowej części regionu łódzkiego w odległości około 17 km na południowy zachód od Łodzi. Pod względem geograficznym Pabianice leżą na Wysoczyźnie Łaskiej w sąsiedztwie zachodniej krawędzi wzniesień łódzkich. Współrzędne geograficzne środka miasta wynoszą 51°40' szerokości geograficznej północnej i 19°21' długości geograficznej wschodniej. Miasto rozciąga się na obszarze równinnym, nieznacznie obniżonym w dolinie Dobrzyńki, przyływającej przez jego centrum. Rzeka Dobrzyńka jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Ner. Początek bierze w okolicy wsi Grabów na wysokości 256 m n.p.m. na poziomie Pagórków Tuszyńskich. Do Neru uchodzi na wysokości 167 m n.p.m. Długość jej wynosi 21.5 km, powierzchnia zlewni jest o kształcie asymetrycznym, wydłużonym w kierunku południowo-wschodnim i wynosi 132,6 km<sup>2</sup>. Z tego około 41 km<sup>2</sup> przypada na dopływy prawe, których jest niewiele. Jeden z nich uchodzi do Dobrzyńki w okolicy wsi Prawda, drugi w okolicy wsi Laskowice. Pozostałe 91,6 km<sup>2</sup> przypada na lewą część zlewni. Dobrzyńka posiada kilka lewobrzeżnych dopływów bez nazwy, których ujścia koncentrują się w rejonie wsi Rydzyny i Czyżeminka. Najdłuższy z nich (8 km) wypływa z okolic Huty Dłutowskiej.

W górnym biegu rzeki Dobrzyńka jest odbiornikiem ścieków z sanatorium przeciwgruźliczego w Tuszyńku, w dolnym – ścieków z Pabianickich Zakładów Przemysłu Bawełnianego „Pamotex”, Pabianickich Zakładów Tkanin Technicznych, Pabianickich Zakładów Środków Opatrunkowych „Paso”, Zakładów Mięsnych w Pabianicach, Fabryki Papieru w Pabianicach oraz Pabianickich Zakładów Farmaceutycznych „Polfa”.



Tabela II

## Dominanty i subdominanty

Lp. No	Taksony Taxa	A	B	C	S
		w (in) %			
1	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	1266	20	●	bams
2	<i>Navicula lanceolata</i>	599	9,5	s	bams
3	<i>Nitzschia communis</i>	492	7,6	●	ams/ps
4	<i>Nitzschia palea</i>	470	7,4	r	ps
5	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	378	6,0	●	bams
6	<i>Navicula gregaria</i>	268	4,2	t	ams
7	<i>Fragilaria construens</i>	251	4,0	t	bms
8	<i>Surirella brebissonii</i>	227	3,6	t	ams
9	<i>Navicula veneta</i>	206	3,3	r	ps
10	<i>Fragilaria pinnata</i>	203	3,2	t	bms
11	<i>Achnanthes lanceolata</i>	154	2,4	t	ams
12	<i>Aulacoseira ambigua</i>	147	2,3	●	os/bms
13	<i>Navicula minima</i>	128	2,1	t	ams/ps
14	<i>Nitzschia capitellata</i>	126	2,0	r	ps

A – liczba okryw w 15 próbach (number of individuals in 15 samples); B – średni udział ilościowy (mean abundance percentage); C – stosunek do zanieczyszczeń (relation to pollution); S – wrażliwy (sensitive), r – odporny (resistant), t – tolerancyjny (tolerant); S – saprobność (saprobity); ● – brak klasyfikacji (non classified).

## 4. WYNIKI BADAŃ

W bentosie rzeki Dobrzyńki w Pabianicach oznaczono 97 taksonów okrzemek (tab. I). Do gatunków dominujących (powyżej 5%) należały (tab. II); *Stephanodiscus hantzschii* (20%), *Navicula lanceolata* (9,5%), *Nitzschia communis* (7,8%), *Nitzschia palea* (7,4%), *Stephanodiscus minutulus* (6,0%). Do subdominantów (2–5%) należały: *Navicula gregaria* (4,2%), *Fragilaria construens* (4,0%), *Surirella brebissonii* (3,6%), *Navicula veneta* (3,3%), *Fragilaria pinnata* (3,2%), *Achnanthes lanceolata* (2,4%), *Aulacoseira ambigua* (2,3%), *Navicula minima* (2,0%) i *Nitzschia capitellata* (2,0%).

Biorąc pod uwagę sezonowość występowania gatunków, do taksonów występujących najliczniej w poszczególnych próbach należały: w lipcu 1988 r. *Cocconeis placentula*, w październiku 1988 r. *Nitzschia communis* i *Nitzschia palea*, od września do połowy grudnia 1988 r. *Stephanodiscus hantzschii*, w grudniu i listopadzie 1988 r. *Navicula lanceolata*. Największą liczbę taksonów i okryw zanotowano w październiku – 55 taksonów i 776 okryw oraz w listopadzie – 52 taksony i 737 okryw. Z gatunków dominujących największą liczbę okryw notowano u: *Stephanodiscus hantzschii*

– 239 w listopadzie, u *Navicula lanceolata* – 121 w pierwszej dekadzie listopada, u *Nitzschia communis* – 198 i u *Nitzschia palea* – 195 w październiku. Do gatunków stałych, tzn. występujących u ponad 80% prób, należały: *Achnanthes lanceolata*, *Aulacoseira ambigua*, *Cocconeis placentula*, *Fragilaria construens*, *F. pinnata*, *F. ulna*, *Gomphonema parvulum*, *Navicula capitata* var. *capitata*, *N. gregaria*, *N. lanceolata*, *N. minima*, *N. veneta*, *Nitzschia capitellata*, *N. communis*, *N. palea*, *Stephanodiscus hantzschii*, *St. minutulus*, *Surirella brebissonii*. Uwzględniając podział okrzemek na podstawie ich tolerancji na stopień zanieczyszczenia organicznego (Lange-Bertalot 1994), wśród taksonów dominujących wyróżniono jeden gatunek wrażliwy – *Navicula lanceolata* (występujący w strefie  $\beta$ - $\alpha$ -mezosaprobowej), do gatunków tolerancyjnych (występujących w strefie od  $\beta$ -mezosaprobowej do  $\alpha$ -mezosaprobowej) należały: *Achnanthes lanceolata*, *Fragilaria construens*, *F. pinnata*, *Navicula gregaria*, *N. minima*, *Surirella brebissonii* i do gatunków odpornych (wysoka tolerancja na zanieczyszczenia, liczne w strefie polisaprobowej) należały: *Navicula veneta*, *Nitzschia capitellata* i *Nitzschia palea*.

Na 97 oznaczonych taksonów, dla 89 określono ich stopień saprobowości według Hofmann (1994) i Lange-Bertalota (1994). 25 taksonów to  $\beta$ -mezasaproby, 22 –  $\alpha$ -mezasaproby, 19 –  $\beta$ - $\alpha$ -mezasaproby, 9 – oligo/ $\beta$ -mezasaproby, 8 – polisaproby. Biorąc pod uwagę saprobowość gatunków dominujących stwierdzono, że trzy gatunki to polisaproby, 3 –  $\alpha$ -mezasaproby, 3 –  $\beta$ - $\alpha$ -mezasaproby, 2 –  $\beta$ -mezasaproby zaś jeden gatunek był oligo/ $\beta$ -mezasaproblem. Na podstawie analizy biologicznej wodę rzeki Dobrzyńki w Pabianicach można scharakteryzować jako  $\alpha$ - $\beta$ -mezasaprobową, co według Turoboyskiego (1979) kwalifikuje ją do II klasy czystości.

## 5. PIŚMIENNICTWO

- Bohr R. 1962. *Socjologiczne badania peryfitonu roślinnego w jeziorze Mamry*. Stud. Soc. Scient. Tor., 6: 1–44.
- Hofmann G. 1994. *Aufwuchs-Diatomeen in Seen und ihre Eignung als Indikatoren der Trophie*. Bibl. Diatomol. 30. J. Cramer, Berlin–Stuttgart: 1–241.
- Kadłubowska J. Z. 1964. *Głony zbiorników wodnych Łodzi i okolicy*. ŁTN, Łódź: 1–162.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 1986. *Bacillariophyceae. 1. Naviculaceae*. Süßwasserflora von Mitteleuropa. VEB G. Fischer Verl. Jena: 1–876.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 1988. *Bacillariophyceae. 2. Epithemiaceae, Surirellaceae*. Süßwasserflora von Mitteleuropa. VEB G. Fischer Verl. Jena: 1–596.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 1991. *Bacillariophyceae. 3. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae, Achnanthaceae*. Süßwasserflora von Mitteleuropa. VEB G. Fischer Verl. Stuttgart–Jena: 1–595.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 1991. *Bacillariophyceae. 4. Achnanthaceae*. Kritische Ergänzungen zu *Navicula (Lineolatae)* und *Gomphonema* Gesamtliteraturverzeichnis. 1–4. VEB. G. Fischer Verl. Stuttgart–Jena: 1–437.



- Lange-Bertalot H. 1994. *Benthische Diatomeen-Gesellschaften im Zuge veränderter Wasserqualitäten in Rhein zwischen Ludwigshafen und Lorch von 1974 bis 1993*. Diplomarbeit im Fachbereich Biologie der J. W. Goethe-Universität Frankfurt a. Main: 1-157.
- Siemińska J. 1964. *Chrysophyta. 2. Bacillariophyceae. Okrzemki*. Flora słodkowodna Polski. 6. PWN, Warszawa: 1-610.
- Starmach K. 1969. *Hildenbrandtia rivularis i glony towarzyszące w potoku Cedronka koło Wejherowa (województwo Gdańsk)*. *Fragm. Flor. Geobot.*, 15(3): 387-398.
- Trojan P. 1975. *Ekologia ogólna*. PWN, Warszawa: 1-419.
- Turoboyski L. 1979. *Hydrobiologia techniczna*. PWN, Warszawa: 1-444.

## 6. SUMMARY

The Dobrzyńska River, 21.5 km in length, is a left tributary of the Ner River. Benthos samples were collected in Pabianice, where the river is affected by domestic-industrial sewage from a sanatorium in Tuszynek, southern part of the town and the Cotton Fabric Plant „Pamotex”. On the basis of 15 samples, 97 diatom taxa were identified (Tab. I). Table II presents 5 dominant (above 5% of total diatom abundance) and 9 subdominant (2-5%) taxa. 18 constant species (in 81-100% of all samples) were determined. The saprobity of 84 species was evaluated (Hofmann 1994, Lange-Bertalot 1994).

On the basis of a sapro-biological analysis of the Dobrzyńska River in Pabianice its water may be characterized as  $\alpha$ - $\beta$ -mesosaprobic, which ascribes it to Purity Class II (Turoboyski 1979).

Dr Barbara Rakowska  
Katedra Botaniki  
Uniwersytetu Łódzkiego  
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

Wpłynęło do Redakcji  
Folia botanica  
12.05.1998